

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-040554
 (43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int. Cl. G11B 7/085
 G11B 21/08
 G11B 27/10

(21)Application number : 08-194406 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 24.07.1996 (72)Inventor : YAMADA MINORU

(54) ACCESS CONTROL SYSTEM OF OPTICAL DISC APPARATUS

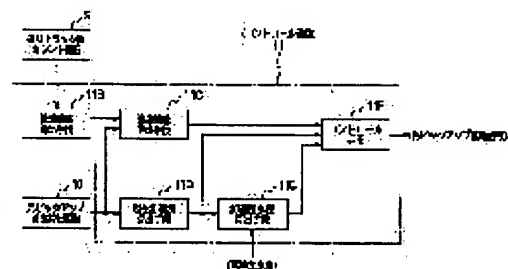
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To always enable the access under the stable condition by calculating a velocity error between the reference acceleration and the current acceleration and also controlling the velocity in every predetermined time by changing a compensating value depending on velocity change.

SOLUTION: A difference between the reference velocity determined by a calculating means 11B on the basis of the number of remaining tracks up to the target position read by a remaining track number counting circuit 9 and the current velocity of an optical pickup calculated in every

predetermined time in an optical pickup velocity calculating circuit 10 is calculated by a velocity error calculating means 11C. Meanwhile, the current acceleration calculated by a current acceleration calculating means 11D is compared with the reference acceleration preset in separation to calculate an acceleration error as a compensating value by an acceleration error calculating means 11E. Any one of this compensating value and velocity error is selected by a control means 11F to control the drive of the optical pickup

to move the optical pickup to the target position through velocity control. Thereby, it is possible to deal the event that condition which cannot be covered with the predetermined compensating value may be generated during deceleration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

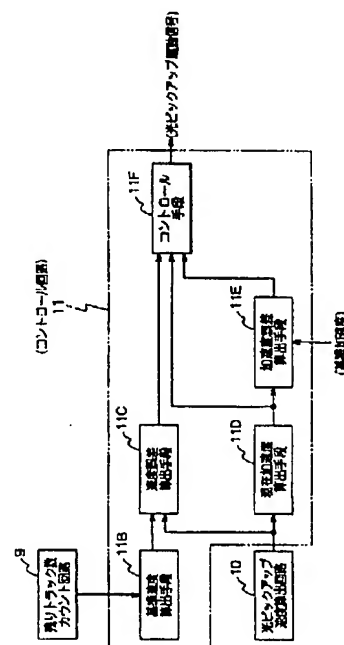
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

審査請求 有 請求項の数 3 OL (全 10 頁)

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置のアクセス制御方式

【解決手段】 目標位置までの残りトラック数をカウントする残りトラック数カウント回路9と、光ピックアップ2の現在速度を所定時間ごとに算出する光ピックアップ速度算出回路10とを備え、カウントされた残りトラック数から基準速度を算出する基準速度算出手段11Bと、速度誤差を算出する速度誤差算出手段11Cと、現在加速度算出手段11Dおよび速度誤差を算出する加速度誤差算出手段11Eとを備えたコントロール回路11を装備し、このコントロール回路11が、速度誤差か又は補正された速度誤差を用いて、光ピックアップ2を目標位置まで速度制御して移動させるコントロール手段11Fを備えていること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ピックアップの現在位置から目標位置までの残りトラック数をカウントする残りトラック数カウント回路と、前記光ピックアップの現在速度を所定時間ごとに算出する光ピックアップ速度算出回路とを備え、

前記残りトラック数カウント回路でカウントされた残りトラック数から基準速度を算出する基準速度算出手段と、この基準速度と前記現在速度との速度誤差を算出する速度誤差算出手段と、前記現在速度の変化量に基づいて現在加速度を算出する現在加速度算出手段と、この算出された現在加速度と別に設定された基準加速度との加速度誤差を算出する加速度誤差算出手段とを備えたコントロール回路を装備し、

このコントロール回路が、前記光ピックアップの駆動信号に前記速度誤差を用いるか、又は前記速度誤差と前記現在加速度と加速度誤差とから決定される補正値を前記速度誤差に加算したものをを用いることによって、前記光ピックアップを目標位置まで速度制御して移動させるコントロール手段を備えていることを特徴とした光ディスク装置のアクセス制御方式。

【請求項2】 前記コントロール手段は、前記補正値を所定時間ごとに更新する機能を備えていることを特徴とした請求項1記載の光ディスク装置のアクセス制御方式。

【請求項3】 前記コントロール手段が、前記光ピックアップの駆動信号として、現在加速度が正常範囲内であって且つ速度誤差が所定範囲内の場合は前記速度誤差を用い、現在加速度が正常範囲内でないか又は正常範囲内であっても速度誤差が所定範囲内でないときは速度誤差に補正値を加算したものをを用いると共に、現在加速度と所定値との大小に応じて、前記補正値の符号を負又は正とすることを特徴とした請求項1又は2記載の光ディスク装置のアクセス制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク装置における、アクセス制御方式に関し、特に光ピックアップを速度制御する際に、安定化と高速化を可能にするための、光ディスク装置のアクセス制御方式に関するものである。

【0002】光ディスク装置においては、目標速度プロフィールと現在速度との速度誤差分によって、光ヘッドを速度制御するシーク方法がとられている。

【0003】この場合、最適な目標速度プロフィールが設定されていても、機械部分の動作のばらつきや、経年変化によって、光ヘッドが目標プロフィール通りに動かなくなり、結果的に目標位置からずれて停止する現象が生じないようにする必要がある。

【0004】

【従来の技術】従来、この種の光ディスク装置のアクセス制御方法は、安定して高速な移動制御を行えるようにすることを目的として用いられている。

【0005】従来の光ディスク装置のアクセス制御方法の例としては、特開平5-12692号公報、特開平5-135376号公報および特開平7-192278号公報等に開示されたものがある。

【0006】図8、図9は、従来技術1の説明図であって、特開平5-12692号公報に記載された従来技術の実施例1における動作を説明するものである。

【0007】この内、図8は、従来技術1における動作時の補正値を示す補正値算出図であって、光ピックアップの現在の最大加速度と、基準速度制御信号に付加すべき補正値との関係を示している。また、図9は、従来技術1の動作時の補正値を示す速度制御軌跡図である。

【0008】図9を参照すると、アクセス開始時の最大加速中に、光ピックアップが静止状態から、所定の速度に達するまでの時間を計測することによって、現在の加速度が算出される。さらに、得られた現在の加速度と図8の関係から、速度制御信号に付加すべき補正値を得る。そしてその補正値を、基準速度軌跡の速度制御信号に付加しながら、目標位置まで速度制御を行う。

【0009】図10、図11は、従来技術2の説明図であって、特開平5-12692号公報に記載された従来技術の実施例2における動作を説明するものである。

【0010】この内、図10は、従来技術2における動作時の補正値を示す補正値算出図であって、測定に基づいて演算された光ピックアップの現在の速度誤差と、基準速度制御信号に付加すべき補正値との関係を示している。また図11は、従来技術2の動作時の補正値を示す速度制御軌跡図である。

【0011】この図11を参照すると、基準速度軌跡に従って光ピックアップが速度制御されていて、所定の位置に達したとき、基準速度軌跡と現在の速度との誤差と図10の関係から、速度制御信号に付加すべき補正値を得る。その補正値を、以降の基準速度軌跡の速度制御信号に付加しながら、目標位置まで速度制御を行う。

【0012】図12は、従来技術3の説明図であって、特開平5-135376号公報に記載された従来技術の実施例における動作を説明するものである。この図12においては、減速時の基準速度軌跡をBTK3位置で切り換えて速度制御を行うようになっている。この場合の切換条件は、所定の残りトラック数に達したとき、もしくはC TK3-BTK3間の速度軌跡出力が、BTK3-A TK3間の速度軌跡最大値より小さくなったときとなっている。

【0013】図13は、従来技術4を説明するものであって、特開平7-192278号公報に記載された従来技術の実施例における動作を説明するものである。この図13においては、加速動作中は設計値の基準速度軌跡

を目標値とし、現在の速度（一点鎖線）がこの基準速度軌跡に一致した時点で、基準とする速度を切り換えて減速動作に移行し、減速時は補正基準速度軌跡を目標値とする。または他の方法の動作として、加速動作中は、残りトラック数を所定のトラック数だけ大きくして、制御用残りトラック数と設定し、制御用残りトラック数に対応する補正基準速度を用いて速度制御を行う。また、減速動作中は、正しい残りトラック数に対応する補正基準速度を使用する、という手法を採用している。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の各従来技術においては、補正値が一度決定されてしまうとその値を変更できないようになっていて、速度制御の減速時に、予め決定されていた補正値によって補正しきれない状態が発生した場合、その制御が有効に実行されないという不都合が生じていた。

【0015】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、とくに、光ピックアップに対する速度制御の減速時に、一度決定した補正値によって補正しきれない状態が発生した場合でも、安定した状態で且つ高速にアクセスを行うことができる光ディスク装置のアクセス制御方式を提供することを、その目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、光ピックアップの現在位置から目標位置までの残りトラック数をカウントする残りトラック数カウント回路と、前記光ピックアップの現在速度を所定時間ごとに算出する光ピックアップ速度算出回路とを備えている。

【0017】更に、残りトラック数カウント回路でカウントされた残りトラック数から基準速度を算出する基準速度算出手段と、この基準速度と前記現在速度との速度誤差を算出する速度誤差算出手段と、現在速度の変化量に基づいて現在加速度を算出する現在加速度算出手段と、この算出された現在加速度と別に設定された基準加速度との加速度誤差を算出する加速度誤差算出手段とを備えたコントロール回路を装備している。

【0018】そして、コントロール回路が、光ピックアップの駆動信号に速度誤差を用いるか、又は速度誤差と現在加速度と加速度誤差とから決定される補正値を速度誤差に加算したものをを用いることによって、光ピックアップを目標位置まで速度制御して移動させるコントロール手段を備えている、という構成を採っている。

【0019】このため、この請求項1記載の発明では、現在速度の変化を常に監視して、現在速度が目標速度プロフィールからはずれ過ぎたり又は異常があったりしたことを検出した場合には、通常のプロファイルを中心として、加速度が異なる複数の速度プロフィールから最適なプロフィールを選択して速度制御が行われ

る。具体的には、速度制御の減速時に、速度誤差に加算する補正値を変更しながら速度制御を行うようになってい

【0020】即ち、この請求項1記載の発明では、所定時間ごとに、光ピックアップの現在速度と目標位置までの残りトラック数を読み込み、残りトラック数をもとに基準速度を決定する。また、現在速度と基準速度の差から速度誤差を算出し、前回の速度と現在速度の差から現在加速度を算出し、基準加速度と現在加速度との差から加速度誤差を算出する。光ピックアップの駆動信号更新も所定時間ごとに行い、速度誤差のみを駆動信号として用いるか、または速度誤差と現在加速度と加速度誤差とから決定された補正値を速度誤差に加算したものを駆動信号として用いることにより、光ピックアップを目標位置まで迅速に且つ高精度に速度制御して移動させる。

【0021】従って、この請求項1記載の発明によれば、所定時間ごとに補正値を変更できるので、機械部分の動作のばらつきや、経年変化によって、光ヘッドが目標プロフィール通りに動かなくなった場合でも、安定に目標速度プロフィールに追従することができる。

【0022】請求項2記載の発明では、前述した請求項1記載の光ディスク装置のアクセス制御方式において、コントロール手段が、前述した補正値を所定時間ごとに更新する機能を備えている、という構成を採っている。このため、この請求項2記載の発明では、前述した請求項1記載の発明と同等の機能を備えている。

【0023】請求項3記載の発明では、前述した請求項1又は2記載の光ディスク装置のアクセス制御方式において、前述したコントロール手段が、前述した光ピックアップの駆動信号に対して、現在加速度が正常範囲内であって且つ速度誤差が所定範囲内のときは速度誤差を用い、現在加速度が正常範囲内でないか又は正常範囲内であっても速度誤差が所定範囲内でないときは速度誤差に補正値を加算したものをを用いると共に、現在加速度と所定値との大小に応じて、補正値の符号を負又は正とする、という構成を採っている。

【0024】このため、この請求項3記載の発明では、前述した請求項1記載の発明と同等に機能するほか、実情に合わせたよりきめの細かい速度制御を迅速且つ高精度にすることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基いて説明する。

【0026】〔構成〕図2は、本発明が適用される光ディスク装置の一実施の形態を示すブロック図である。

【0027】この図2において、符号1は光ディスクを示し、符号2は光ディスク1を再生する光ピックアップを示す。この光ピックアップ2で検出される光ディスク上の情報は、信号検出回路3に送られる。この信号検出回路3はR/F信号および各サーボ信号等を生成し出力す

る。また、符号4は光ピックアップ2を光ディスク1のラジアル方向に移動させるためのスレッドモータを示し、符号5は光ディスク1を回転させるためのスピンドルモータを示す。

【0028】また、符号6はサーボ制御回路を示す。このサーボ制御回路6は、後述するコントロール回路等に付勢されて作動し前述したスレッドモータ4およびスピンドルモータ5を介して光ディスク1をサーボ制御する機能を備えている。

【0029】更に、この実施形態では、前述した信号検出回路3からのRF信号からデータ信号とアドレス信号とスピンドルPLL用信号とを作成する信号処理回路7と、同じく信号検出回路3からのトラッキングエラー信号に基づいてトラックカウントパルスを生成するトラックカウントパルス生成回路8と、前述したサーボ制御回路6、信号処理回路7およびI/F（インタフェース）回路（図示せず）等を制御して装置全体をコントロールするコントロール回路11とを備えている。

【0030】このコントロール回路11と前述したトラックカウントパルス生成回路8との間には、コントロール回路11から受け取った「現在位置と目標位置間のトラック数」の情報に基づき、前述したトラックカウントパルス生成回路8で生成されたトラックカウントパルスによって目標位置までの残りトラック数をカウントする残りトラック数カウント回路9が装備されている。同時に、この残りトラック数カウント回路9には、同じくトラックカウントパルスの周波数もしくは所定時間内のパルス数によって、光ピックアップの現在速度を算出する光ピックアップ速度算出回路10が併設されている。

【0031】ここで、各部を更に詳述すると、まず、信号検出回路3は、前述したように光ピックアップ2の出力信号から、RF信号、フォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号を生成する。

【0032】また、サーボ制御回路4は、フォーカスエラー信号とトラッキングエラー信号とによって、光ピックアップ2の二軸のレンズアクチュエータとスレッドモータ4を制御し、且つ信号処理回路7からのスピンドルPLL信号を基にスピンドルモータ5を制御して、前述した光ディスク1をサーボ制御する。また、アクセス時のスレッド送りと、トラックジャンプとを行う。

【0033】コントロール回路11は、図1に示すように、前述した残りトラック数カウント回路9でカウントされた残りトラック数から光ピックアップ2の基準速度を算出する基準速度算出手段と、この基準速度と前述した光ピックアップ2の現在速度との速度誤差を算出する速度誤差算出手段と、現在速度の変化量に基づいて現在加速度を算出する現在加速度算出手段と、この算出された現在加速度と別に設定された基準加速度との加速度誤差を算出する加速度誤差算出手段とを備え、更に、前述した光ピックアップ2の駆動信号に速度誤差を用いる

か、又は速度誤差と前記現在加速度と加速度誤差とから決定される補正値を速度誤差に加算したものをを用いることによって、当該光ピックアップを目標位置まで速度制御して移動させるコントロール手段を備えている。

【0034】このコントロール回路11は、具体的には、アクセス前に光ピックアップ2の現在位置から目標位置までのトラック数を残りトラック数カウント回路9に与えておき、残りトラック数カウント回路9では、光ピックアップ2の目標位置までの残りトラック数を読み込んで基準速度を算出する。又光ピックアップ速度算出回路10では、光ピックアップ2の現在速度を読み込む。そして、速度制御時は、この基準速度と現在速度との速度誤差を算出し、さらに補正値を加算してD/A変換回路部11Aから出力して、光ピックアップ2を目標位置へ移動させる。このD/A変換回路部11Aは外部に設けてもよい。

【0035】〔動作〕次に、上記実施形態の動作について、図2乃至図7に基づいて説明する。

【0036】ここで、図3は本実施形態における速度制御の一例を示す速度制御図、図4は速度誤差と当該速度誤差に加算する補正値との関係を示す線図、図5は光ピックアップ2の現在加速度と速度誤差に加算する補正値の正負符号の関係を示す説明図、図6および図7は、減速時のコントロール回路の速度制御動作を示すフローチャート図である。

【0037】まず、図3を参照すると、一点鎖線Aは基準速度軌跡を示す。この基準速度軌跡（一点鎖線）Aは、現在位置から目標位置までの、残りトラック数に対する基準速度値として、コントロール回路11内にテーブル化されている。実線Bは加算する補正値を基準速度から減算した値の軌跡を示し、点線Cは光ピックアップの実際の速度変化の軌跡を示す。又、二点鎖線DおよびEは、補正値を加算せずに速度誤差のみを使用して目標位置への移動が終了する（通常速度制御時の）速度誤差範囲の軌跡を示す。

【0038】光ピックアップ2の現在速度が軌跡（二点鎖線）Dより大きい軌跡Eより小さいと、速度誤差に加算される補正値が大きいもの（図4のOF2、OF3）に切り換えられる。軌跡E以上で軌跡D以下の範囲では、標準補正値（図4のOF1）による補正速度制御、又は補正なし速度制御を行う。軌跡DとEの値は、使用する装置によって最適な値にする。

【0039】図3において、 $t_1 \sim t_{21}$ は所定時間 T_a ごとの区切りを示す。 t_n 時の各軌跡の速度値を、 $A_{t,n} \sim E_{t,n}$ とする。又、 $B_{t,1} \sim B_{t,10}$ 、 $B_{t,12}$ 、 $B_{t,13}$ 、 $B_{t,14} \sim B_{t,21}$ は、軌跡Aと同値である。ここで、符号 T_a は、コントロール回路11が光ピックアップ速度算出回路10から現在速度を読み込み、速度制御信号を出力する単位時間である。図3では、見やすいように、速度軌跡に対する T_a の長さの割合を、実際より大きく表示

してある。

【0040】アクセスが開始されると、光ピックアップ2は、 $A_{t1}(=B_{t1})$ 値である V_{max} をD/A出力した速度制御信号によって加速されてゆく(軌跡C)。 t_2 になり、軌跡Cの速度が V_{max} に達すると、定速度制御が開始される。

【0041】図3において、 t_{10} になると減速制御動作になり、図6、図7のフローチャート図の制御が開始される。まずステップS101で、アクセス前に残りトラック数カウン回路9に与えておいた(現在位置から目標位置までのトラック数からカウントされた)目標位置までの残りトラック数が読み込まれ、その値をもとに基準速度軌跡テーブルから基準速度が決定される。

【0042】次に、ステップS102で、光ピックアップの現在速度を読み込み、さらに次回の加速度算出のためにメモリへ記録する。また、現在速度(軌跡C)と基準速度(軌跡A)との差の絶対値 $|C_{tn}-A_{tn}|$ である速度誤差を算出する。

【0043】次に、ステップS103で、前述の速度と現在の速度との差から、現在加速度を算出 $(C_{tn-1}-C_{tn})$ する。また図5に示す現在加速度と基準加速度との大小関係から、速度誤差に加算する補正値の符号を決定する。現在速度の読み込みはタイマ管理されており、所定時間 T_a ごとに読み込まれる(S112)。

【0044】次に、ステップS104で、ステップS103で算出した現在加速度が、所定の範囲(機械部分の特性により異なる)より大きければステップS108を、所定の範囲以内ならステップS105を実行する。

【0045】ステップS105では、「 $(A_{tn}-E_{tn}) \leq \text{速度誤差} \leq (D_{tn}-A_{tn})$ 」の範囲であれば、速度誤差をD/A出力する(S106)。また「 $(A_{tn}-E_{tn}) < \text{速度誤差}$ 」や「 $(D_{tn}-A_{tn}) < \text{速度誤差}$ 」で

$$A_{tn} = (1/f_s) / (t_p/v_t) \dots\dots\dots (F2)$$

となる。式F1とF2を基に、残りトラック数(n)に対する基準速度(A_{tn})軌跡のテーブルを作成し、これを子めコントロール回路11を動かすプログラム中に展開する。

【0052】現在速度 C_{tn} は、サンプリング周波数が f_s [Hz] 時の、通過トラックパルス数で表される。コントロール回路11は、光ピックアップ速度算出回路10から、周期 T_a ごとに現在速度 C_{tn} を読み込む。この周期 T_a 単位での基準速度変化量を、基準加速度 a_0 (減速方向が正)とする。現在加速度は、前回の速度と現在の速度との差から算出する。減速方向を正として、 $(|C_{tn-1}-C_{tn}|)$ から求める。

【0053】一例として、減速時の加速度 $= 1.3$ [m/s²]、トラックピッチ $= 1.6$ [μ m]、現在速度検出サンプリング周波数の逆数 $=$ 現在速度読み込み周期 $T_a = 1$ [ms] となると、速度の 0.3 [m/s] は (BC) hに相当し、基準加速度 $a_0 = (8) h$ とな

れば、速度誤差に、図5によって正負符号が決定した補正値(図4のOF2)を加えた値をD/A出力する(S107)。

【0046】ステップS108では、速度誤差が「 $(A_{tn}-E_{tn}) \leq \text{速度誤差} \leq (D_{tn}-A_{tn})$ 」の範囲であれば、速度誤差に、図5により正負符号が決定した補正値(図4のOF1)を加えた値をD/A出力する(S109)。また、「 $(A_{tn}-E_{tn}) < \text{速度誤差}$ 」や「 $(D_{tn}-A_{tn}) < \text{速度誤差}$ 」であれば、速度誤差に、図5によって正負符号が決定した補正値(図4のOF3)を加えた値をD/A出力する(S110)。

【0047】次に、ステップS111では、残りトラック数カウン回路9から目標位置までの残りトラック数を読み込み、ゼロであれば終了し、そうでなければ次のタイマ割り込みを待つ(S112)。所定時間 T_a の割り込みが来ると、又、ステップS101から実行する。

【0048】このように、本実施形態によれば、上述のような手法で減速速度制御を行うことによって、補正値が毎回切り換わるので、機械部分の摩擦や経年変化がある場合でも、安定で且つ高速にアクセス動作を行うことができる。

【0049】次に、上記実施形態の動作を更に具体的に説明する。

【0050】減速時加速度を a [m/s²]、目標トラック位置までの残りトラック数を n 、その時の目標トラック位置までの距離を x [m]、トラックピッチを t_p [m] としたときの基準速度 v_t [m/s] は、 $v_t = (2ax)^{1/2} \dots\dots\dots (F1)$ で表される。

【0051】サンプリング周波数が f_s [Hz] の時の通過トラックパルス数にて基準速度(A_{tn})を表すと、

る。従って、加速度の所定の範囲は、 a_0 の $1/2$ から2倍の範囲とすると、(4) hから(10) hの範囲となる。

【0054】このとき、「軌跡D=基準速度+(A) h」、「軌跡E=基準速度-(A) h」程度が、設定の一例として挙げられる。また、補正値は、速度誤差に比例した値「OFx= $\alpha * (\text{速度誤差})$ 」が望ましく、設定の一例として、「OF1= $0.5 * (\text{速度誤差})$ 」、「OF2= $1 * (\text{速度誤差})$ 」、「OF3= $1.5 * (\text{速度誤差})$ 」が挙げられる。

【0055】図3を参照すると、 t_{11} と t_{14} において、補正値の符号は、現在加速度が所定の範囲(例えば基準加速度 a_0 の $1/2$ より大きく2倍より小さい)を越え(a_0 の $1/2$ 以下)、また現在速度 > 基準速度となっているため、図5によって正と決定される。更に、「 $(A_{tn}-E_{tn}) \leq \text{速度誤差} \leq (D_{tn}-A_{tn})$ 」なので、速度誤差に補正値(図4のOF1)を加算した値を

D/A出力する(S109)。

【0056】また、図3における t_{12} 、 t_{13} および t_{18} ～ t_{21} において、補正値の符号は、現在加速度が所定の範囲以内で、かつ「現在速度>基準速度」となっているため、図5によって「正」と決定される。さらに「 $(A_{tn}-E_{tn}) \leq \text{速度誤差} \leq (D_{tn}-A_{tn})$ 」なので、補正値は加算されず、速度誤差のみをD/A出力する(S106)。

【0057】また、 t_{15} において、補正値の符号は、現在加速度が所定の範囲を越え(a_0 の1/2以下)、また「現在速度>基準速度」となっているため、図5によって「正」と決定される。さらに「 $(D_{tn}-A_{tn}) < \text{速度誤差}$ 」なので、速度誤差に補正値(図4のOF3)を加算した値をD/A出力する(S110)。

【0058】また、 t_{16} において、補正値の符号は、現在加速度は所定の範囲以内で、また「現在速度>基準速度」となっているため、図5によって「正」と決定される。さらに「 $(D_{tn}-A_{tn}) < \text{速度誤差}$ 」なので、速度誤差に補正値(図4のOF2)を加算した値をD/A出力する(S107)。

【0059】また、 t_{17} において、補正値の符号は、現在加速度が所定範囲を越え(a_0 の2倍以上)、また「現在速度>基準速度」となっているため、図5によって「負」と決定される。さらに「 $(A_{tn}-E_{tn}) \leq \text{速度誤差} \leq (D_{tn}-A_{tn})$ 」なので、速度誤差に補正値(図4のOF1)を加算した値をD/A出力する(S109)。

【0060】加速度が大きい場合、速度誤差から判断する制御では、「現在速度>基準速度」となっているため、さらに減速しようとして、 t_{18} では基準速度を大きく下回る可能性があるが、加速度も判断手段に加えることによって、減速用の速度誤差を小さくすることができる効果がある。「OF1=速度誤差」と設定すると、速度誤差をゼロにすることができる。

【0061】上述した各種の手法は、コントロール回路等に前述した各種機能(演算制御手段)を付加することによって実効あるものとすることができる。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、光ピックアップに対する速度制御の減速時に、一度決定した補正値によって補正しきれない状態が発生した場合でも、コントロール回路の作用によって変動の大きさに合わせて補正値が変更されることから、常に安定した状態で且つ高速にアクセスを行うことができるという従来にない優れた光ディスク装置のアクセス制御方式を提供す

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる光ディスク装置のアクセス制御方式の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1に開示した実施形態を含む光ディスク装置の構成を示す概略ブロック図である。

【図3】図2に開示した装置における速度制御の一例を示す線図である。

【図4】図2に開示した装置における速度制御時に使用される速度誤差と該速度誤差に加算する補正値との関係を示す線図である。

【図5】図2に開示した装置における速度制御時に使用される補正値(速度誤差に加算)の正負符号の関係を示す説明図である。

【図6】減速制御時におけるコントロール回路の速度制御動作を示すフローチャート図(1)である。

【図7】減速制御時におけるコントロール回路の速度制御動作を示すフローチャート図(2)である。

【図8】従来技術1における光ピックアップ移動時の最大速度と補正量との関係を示す線図である。

【図9】従来技術1における光ピックアップ移動時の速度制御の領域を示す説明図である。

【図10】従来技術2における光ピックアップ移動時の最大速度と補正量との関係を示す線図である。

【図11】従来技術2における光ピックアップ移動時の速度の補正時期を示す説明図である。

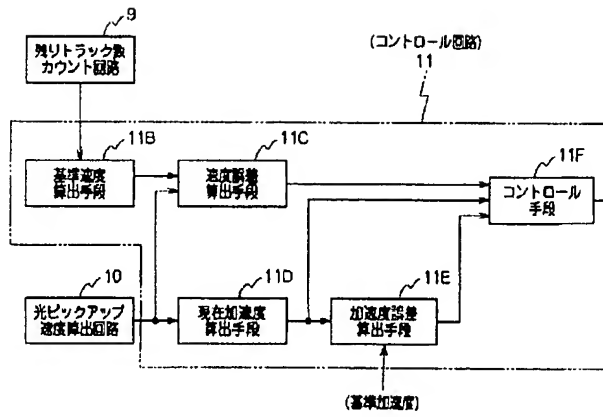
【図12】従来技術3における光ピックアップ移動時の速度制御状況を示す線図である。

【図13】従来技術4における光ピックアップ移動時の速度の補正時期を示す説明図である。

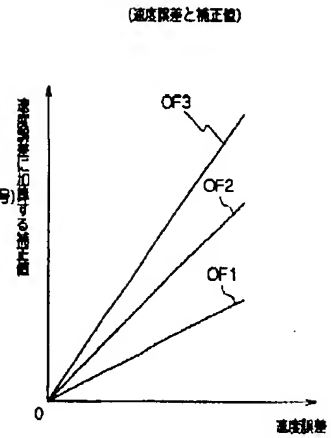
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 光ピックアップ
- 3 信号検出回路
- 4 スレッドモータ
- 7 信号処理回路
- 8 トラックカウントパルス生成回路
- 9 残りトラック数カウント回路
- 10 光ピックアップ速度算出回路
- 11 コントロール回路
- 11B 基準速度算出手段
- 11C 速度誤差算出手段
- 11D 現在加速度算出手段
- 11E 加速度誤差算出手段
- 11F コントロール手段

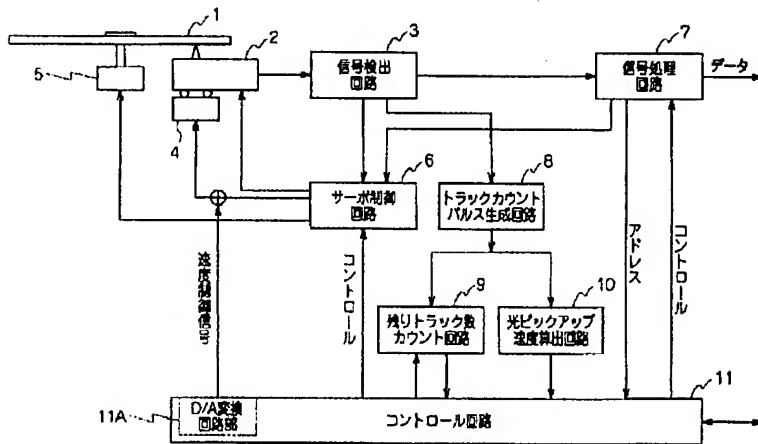
【図1】



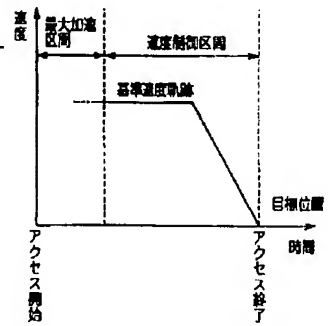
【図4】



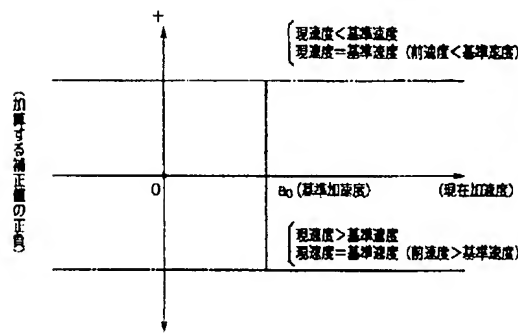
【図2】



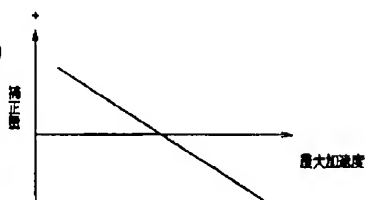
【図9】



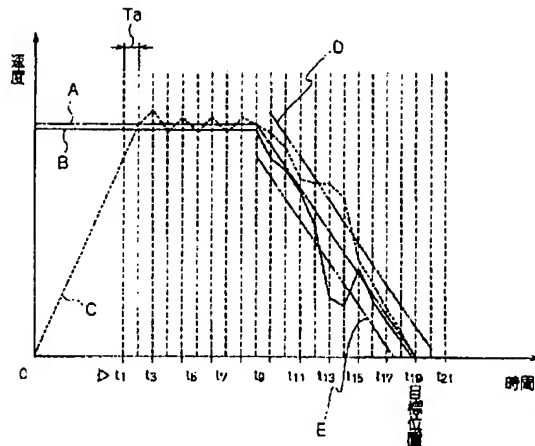
【図5】



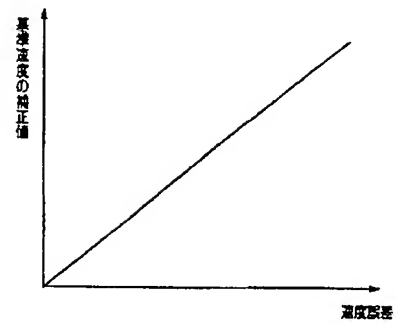
【図8】



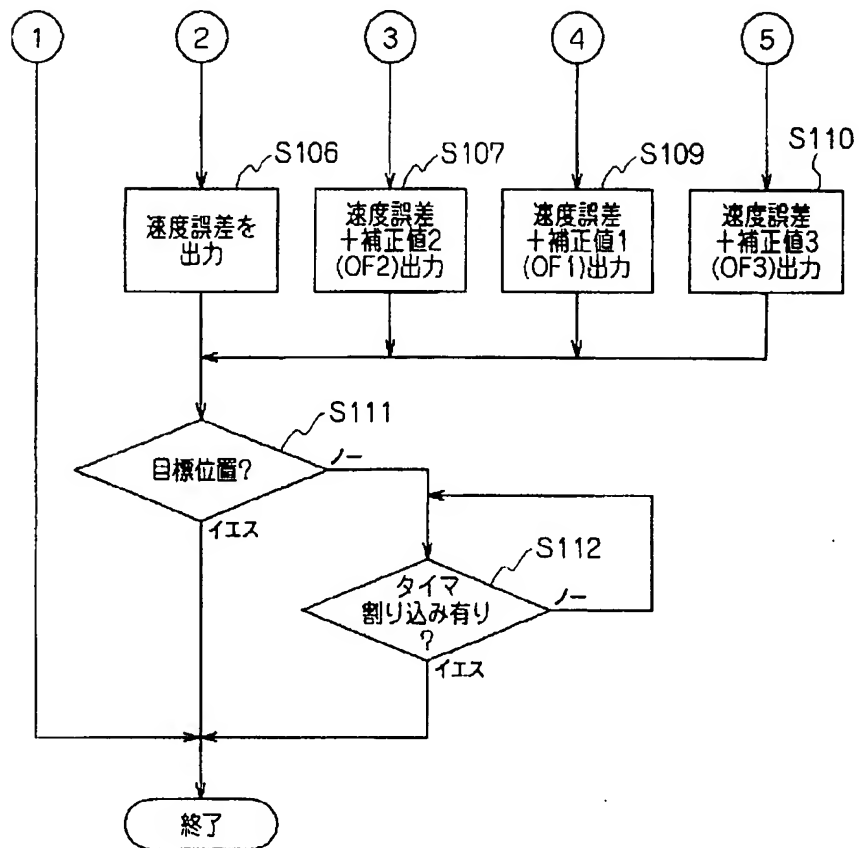
【図3】



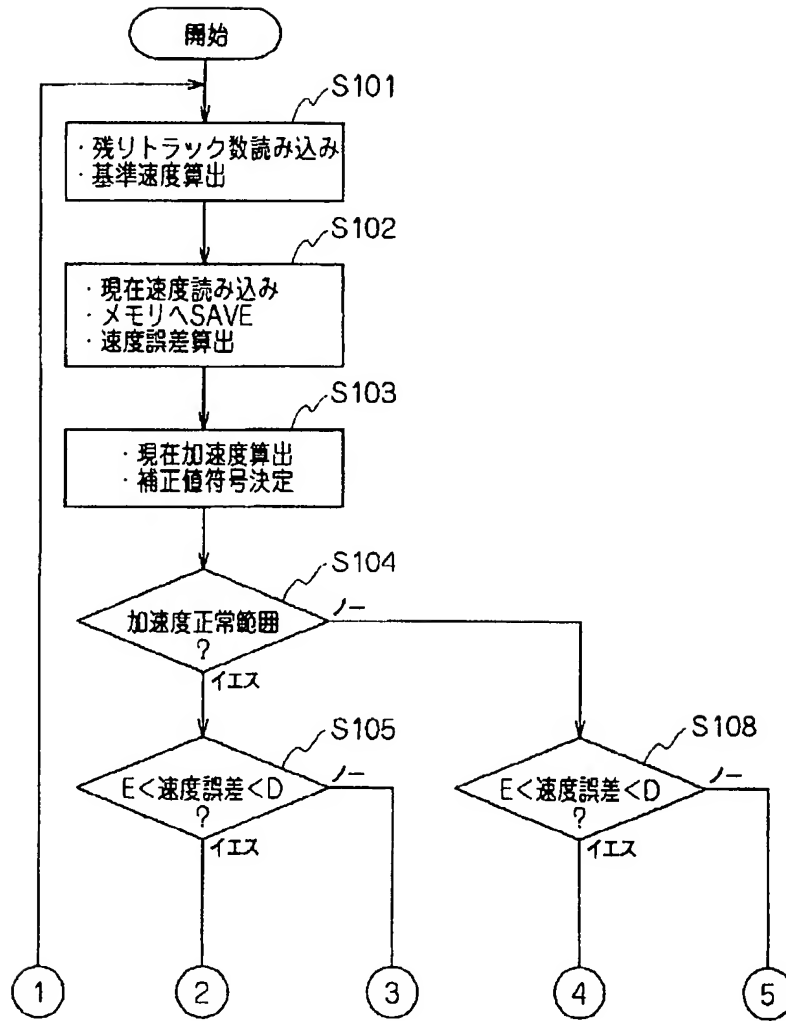
【図10】



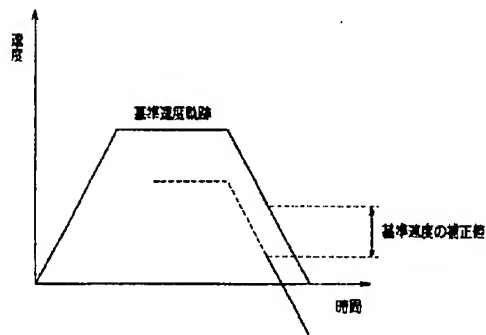
【図7】



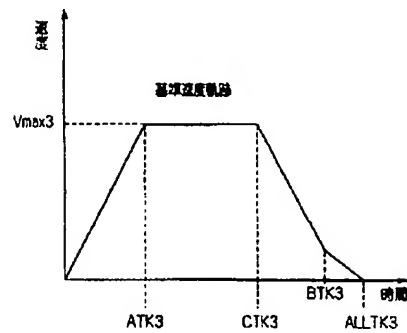
【図6】



【図11】



【図12】



【図13】

